

# Comparación epidemiológica entre apicomplexa intestinales en población hospitalaria en Honduras

## *Epidemiological comparison between intestinal apicomplexa in a hospital population in Honduras*

Rina Girard de Kaminsky\*

**RESUMEN. OBJETIVO.** Comparar algunas características epidemiológicas y de diagnóstico entre *Cryptosporidium parvum*, *Isospora belli* y *Cyclospora cayetanensis* en población hospitalaria, documentar y divulgar la información de datos acumulados entre 1990 y 2001 en Tegucigalpa, Honduras. **METODOLOGÍA.** Se recopilaron y analizaron en forma manual las entradas del libro del Servicio de Parasitología del Departamento de Laboratorios Clínicos del Hospital-Escuela, con aplicación de algunas pruebas estadísticas. **RESULTADOS.** Se diagnosticaron 234 casos de *C. parvum*, 114 de *I. belli* y 96 de *C. cayetanensis*. *Cryptosporidium parvum* fue más prevalente en niños menores de 2 años que *I. belli* o *C. cayetanensis* ( $P<0.001$ ). En individuos mayores de 21 años predominó *I. belli* ( $P<0.001$ ), sin encontrar significado estadístico entre *C. parvum* y *C. cayetanensis* ( $P=0.6$ ). Los individuos con isosporiasis vivían con SIDA. Se observó marcada estacionalidad en el apareamiento de *C. cayetanensis* en los meses de mayo (12.5%), junio (29.1%) y julio (26.0%). El diagnóstico de *C. parvum* aumentó entre julio y agosto; *I. belli* presentó pequeñas variaciones y el diagnóstico disminuyó para todos el resto del año. Se diagnosticó más casos de isosporiasis en muestras diarré-

icas y líquidas (78.0%); el hallazgo de *C. parvum* y de *C. cayetanensis* fue proporcional en muestras formadas y blandas (45.8%), que en diarreicas y líquidas (48.7%, 42.7%). **CONCLUSIONES.** *Cryptosporidium parvum* prevaleció en niños menores de 2 años y en individuos viviendo con SIDA, *C. cayetanensis* lo fue en niños mayores y entre adultos; *I. belli* es un marcador de inmunocompromiso importante. La falta de fármacos efectivos contra *C. parvum* y la necesidad de tratamiento prolongado contra *I. belli* y *C. cayetanensis* resaltan la importancia de la prevención en grupos de alto riesgo. Habría que validar las pruebas de diagnóstico utilizadas en la rutina.

**Palabras clave:** *Cryptosporidium parvum*. *Cyclospora cayetanensis*. Diagnóstico. *Isospora belli*. Diarrea. Honduras, VIH/SIDA.

**ABSTRACT. OBJECTIVES.** To document and inform epidemiological and diagnostic characteristics of *Cryptosporidium parvum*, *Isospora belli* and *Cyclospora cayetanensis* through analyses of collected laboratory findings in Tegucigalpa, Honduras. **METHODOLOGY.** Manual grouping of results spanning from 1990 to 2001 as taken from the registry book at the Service of Parasitology, Department of Clinical Laboratories, Hospital-Escuela, with some statistical program support. **RESULTS.** *C. parvum* was detected in 234 stool samples, 48.1% in children

\* Parasitóloga. Dirección de Investigación Científica, Universidad Nacional Autónoma de Honduras y Hospital-Escuela, Tegucigalpa, Honduras.  
Dirigir correspondencia a: fundar@sdnhon.org.hn.

<2 years old, significant when compared to *I. belli* (5.2%) and *C. cayetanensis* (15.6%) ( $P < 0.001$ ). In individuals 21 yrs. or older the presence of *I. belli* (84.0%) was significant compared to *C. parvum* and *C. cayetanensis* ( $P < 0.001$ ), but not between *C. parvum* and *C. cayetanensis* ( $P = 0.6$ ). Individuals with *I. belli* infections had AIDS. A marked seasonality was observed in *C. cayetanensis* diagnosis in May (12.5%), June (29.1%) and July (26.0%); July and August for *C. parvum* and small variations for *Isospora belli*. Stool consistency was similar in cases of *C. parvum* and *C. cayetanensis*, whether formed or soft (45.7%, 47.8%); diarrheic or liquid (48.7%, 42.7%). *I. belli* predominated in diarrheic and liquid stools (78.0%). **CONCLUSIONS.** Infections with *C. parvum* are important in children less than 2 yrs. old and in individuals with AIDS. *Isospora belli* is a marker for important immunodeficiency or AIDS. The lack of effective treatment against *C. parvum* and the need for prolonged therapy in isosporiasis and cyclosporiasis emphasizes the need for vigorous preventive measures in risk groups. The laboratory would welcome the validation of current routine techniques for such diagnoses.

**Keywords:** *Cryptosporidium parvum*. *Cyclospora cayetanensis*. Diagnosis. Diarrhea. HIV/AIDS. Honduras. *Isospora belli*.

## INTRODUCCION

En la última década un número creciente de publicaciones ha mantenido actualizado el conocimiento sobre diferentes aspectos biológicos, epidemiológicos, patogénicos, de diagnóstico, tratamiento, etc., de los protozoos apicomplexa intestinales *Cryptosporidium parvum* y otras especies, *Isospora belli* y *Cyclospora cayetanensis* pertenecientes al Filo Apicomplexa, conocimiento originado principalmente en países desarrollados, con publicaciones ocasionales provenientes de países africanos o latinoamericanos.<sup>1-6</sup> Considerados como parásitos emergentes o reemergentes y causa importante de diarrea en animales (*C. parvum*) y humanos (*C. parvum*, *I. belli* y *C. cayetanensis*), su presencia ha sido asociada con serias implicaciones económicas y de salud en el humano.

Herramientas moleculares utilizadas en epidemiología han demostrado que el humano puede ser parasitado por

la especie *Cryptosporidium parvum*, compuesta de dos genotipos y especies de *Cryptosporidium* de animales identificadas en heces de pacientes viviendo con SIDA y criptosporidiasis.<sup>7,8</sup> Por razones prácticas y porque tales pruebas no están disponibles en Honduras, se asumirá que la especie local es *C. parvum* por ser la más comúnmente diagnosticada en el humano. *Isospora belli* y *Cyclospora cayetanensis* son especies reconocidas en humanos exclusivamente.<sup>2,3</sup> Esta publicación tiene como propósito revisar y diseminar la información acumulada de 1990 a 2001 en la rutina del Servicio de Parasitología del Departamento de Laboratorios Clínicos, Hospital-Escuela, contribuir con datos epidemiológicos y actualizar el conocimiento de la experiencia local por la importancia que estas infecciones representan entre población pediátrica y personas viviendo con el VIH/SIDA.

## METODOLOGIA

El examen de rutina a toda muestra de heces incluyó de inicio, examen macroscópico y microscópico de heces frescas. Se registró la consistencia, presencia de moco y sangre, otros parásitos y comensales, leucocitos y cristales de Charcot-Leyden. *Isospora belli* y *C. cayetanensis* pudieron reconocerse en este examen, no así los ooquistes de *C. parvum*, que requirieron de una tinción ácido-resistente modificada (ARM) (Ref. 9). La medición de ooquistes fue necesaria para la diferenciación entre *C. parvum* (4-6  $\mu\text{m}$ ) y *C. cayetanensis* (8-10  $\mu\text{m}$ ) (Ref. 3). En ocasiones se esporularon en el laboratorio muestras positivas por *C. cayetanensis*, reconociendo 2 esporoquistes con 2 esporozoítos cada uno.<sup>3</sup> Algunas de nuestras muestras esporuladas fueron confirmadas por la Dra. Ynes Ortega, de la Universidad de Tucson, Arizona, Estados Unidos. El método ARM se realizó inicialmente por solicitud, es decir, si el médico sospechó cualquiera de los tres apicomplexa y lo solicitó. A partir de 1997 muestras provenientes de niños entre 0 y 5 años de edad se colorearon sin solicitud, puesto que la experiencia acumulada indicaba ser la edad blanco de criptosporidiasis. La concentración de Sheather se hizo por solicitud. Es práctica en el Servicio de Parasitología de colorear todo hallazgo positivo y guardar la preparación como referencia. Para el análisis estadístico se utilizó el programa Epi-Info 6.04b, 1998, CDC, Atlanta.

El protocolo de coloración ARM utilizado fue el siguiente: Extender finamente heces (se puede hacer lo mismo con esputo, aspirado duodenal, aspirado bronquial, bilis, improntas de mucosa) en un porta-objetos, fijar en metanol puro 30 segundos, colorear en fucsina fenicada (disolver 4 g. de fucsina básica en 20 mL de alcohol etílico al 95%, agregar 8 g. de fenol y completar a 100 mL con agua destilada; solución lista para usar) 5 minutos; escurrir sobre gasa, lavar en alcohol etílico al 50% 3-5 segundos, lavar en agua del grifo, decolorar en ácido sulfúrico 0.1N 8-10 segundos, lavar y colorear de contraste en azul de metileno alcalino (disolver 0.3 g de azul de metileno en 30 mL de alcohol etílico al 95%; alcalinizar con 100 mL de hidróxido de potasio 0.01%) 1-2 minutos; lavar, dejar secar y observar bajo objetivo de inmersión al microscopio óptico. Se miden los ooquistes para diferenciar entre *C. parvum* y *C. cayetanensis*.

Para la flotación de Sheather mezclar 7-10 mL de una solución de azúcar fenolada (500 g. de azúcar y 6.5 g. de fenol diluidos en 320 mL de agua destilada) en un tubo de 13X100 mm o uno cónico de 15 mL con 1 mL de heces, tapar con parafilm y agitar vigorosamente, centrifugar a 1000 rpm 10 minutos (Se pueden lavar las heces 1-2 veces antes con agua destilada). Tomar varias asadas (asa bacteriológica de 5 mm de diámetro) del menisco colocándolas entre cubre- y porta-objetos, examinar al microscopio óptico con objetivo de 10X o de 40X y medir ooquistes para diferenciar *C. parvum* de *C. cayetanensis*. Los ooquistes de *I. belli* se reconocen por su morfología característica.

## RESULTADOS

El Hospital-Escuela (H-E), con una capacidad total de alrededor de 1,100 camas, atiende a la población de Tegucigalpa y la referida de diferentes lugares de la República. Para dar una idea del volumen de pacientes que se atienden tanto en forma ambulatoria como hospitalaria, en el año 2000 se registraron 63,391 pacientes en la Consulta Externa de Medicina y 34,398 en la Consulta Externa de Cirugía; se internó un total de 14,324 hospitalizaciones. La Consulta Externa en el Bloque Materno Infantil tuvo un total de 68,210 pacientes, de los cuales 54,289 eran de Pediatría. La hospitalización en ese Bloque fue de 29,863 internamientos, de los cuales 11,241 eran puérperas (Departamento de Estadísticas, Hospital-Escuela).

El promedio de volumen de exámenes de heces practicados en el Servicio de Parasitología del Departamento de Laboratorios Clínicos fue de unas 6,000 entre 1990 y 2001. Se realizó un total de 431 coloraciones ARM de 1990 a 1996 y 4,267 entre 1997-2001. El reconocimiento de ooquistes de *C. parvum* en frote directo bajo inmersión siempre fue confirmado en una coloración ARM; *I. belli* fue fácil de reconocer con objetivo seco fuerte en un frote directo, confirmado en la coloración ARM, lo mismo que para *C. cayetanensis*.

En el Cuadro No. 1 se comparan los datos acumulados de los 3 apicomplexa intestinales, desde agosto 1990 hasta diciembre 2001, divididos en grupos etarios arbitrarios y

**Cuadro No.1.** Comparación de infecciones por *Cryptosporidium parvum*, *Isospora belli* y *Cyclospora cayetanensis* por grupos etarios. Hospital Escuela, 1990-2001.

Edad/años	C.p. %	P	I.b. %	P	C.c. %
<2	48.2	<0.001	5.2	<0.05	15.6
2-4	11.1		3.5		12.5
5-10	5.5		3.5		25.1
<b>Total 0-10</b>	64.8	<0.001	1.2	<0.001	53.2
11-20	2.5		7.8		11.4
21-35	16.2		49.1		16.6
36-49	8.1		21.0		5.2
>50	2.9		6.1		3.1
<b>Total &gt;21</b>	29.7	<0.001	84.0	<0.001	36.3
S.C.	5.1		5.2		10.4
<b>Total muestras</b>	234		114		96

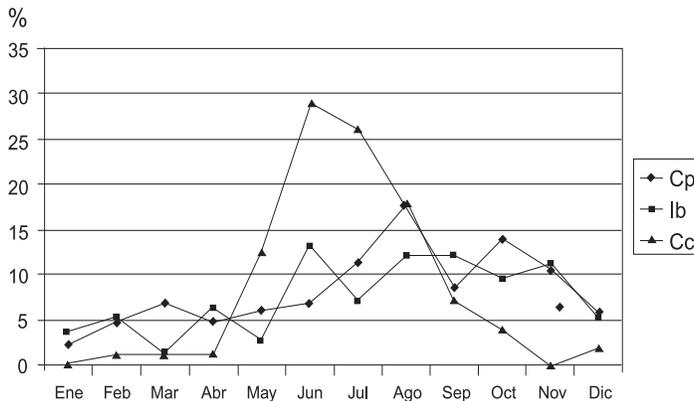
S.C. = Sin consignar  
P = Diferencia estadística  
C.p. = *Cryptosporidium parvum*  
I.b. = *Isospora belli*  
C.c. = *Cyclosporacayetanensis*.

un grupo sin edad consignada en la boleta. *Cryptosporidium parvum* se detectó en 48.2% de niños menores de 2 años, comparado con 5.2% por *I. belli* y 15.6% por *C. cayetanensis* ( $P < 0.001$ ). En niños menores de 2 años la diferencia entre *C. cayetanensis* (15.6%) comparado con *I. belli* (5.2%) fue menos marcada ( $P < 0.05$ ). En niños entre 0-10 años hubo una diferencia marginal entre *C. parvum* y *C. cayetanensis* ( $P < 0.2$ , no mostrada en el Cuadro 1), pero significativa entre *C. parvum* e *I. belli* o *C. cayetanensis* e *I. belli* ( $P < 0.001$ ). En otras palabras, es más probable una infección por *Cryptosporidium* (64.8%) o por *Cyclospora* (53.2%) que por *Isospora* (12.2%) en ese grupo etario. En el grupo mayor de 21 años la diferencia fue significativa para *I. belli* ( $P < 0.001$ ); es decir, se encontró más ese parásito (84%) que *C. parvum* (29.7%) o *Cyclospora* (36.3%) en personas mayores de 21 años. Las infecciones por *I. belli* eran en personas viviendo con

SIDA según registrado en la boleta. En este grupo etario la diferencia no fue significativa entre *Cyclospora* y *Cryptosporidium* (29.7% vs. 36.3%,  $P = 0.6$ , no mostrado en el Cuadro No. 1).

De los 234 casos de *Cryptosporidium*, 11.5% se diagnosticaron en julio, 17.9% en agosto, hubo un descenso en septiembre con otro pico en octubre (14.1%), para decrecer noviembre (10.5%) y más de diciembre a junio (2.1%-6.8%) (Gráfico). No se determinó si el incremento fue a expensas de niños o de personas viviendo con SIDA. La presencia de *I. belli* fue más baja en mayo y de diciembre a febrero; hubo mayor número de casos en marzo (11.4%) y junio (13.1%), con algunas variaciones pequeñas en el resto. De los 96 casos de *C. cayetanensis* 12.5% fueron registrados en mayo, 29.1% en junio y 26.0% en julio, disminuyendo hasta octubre y desapareciendo de noviembre a abril (1.0%-0%). En Honduras el período de lluvias se extiende de mayo a octubre de cada año.

**Gráfico.** Porcentaje de diagnóstico de *Cryptosporidium parvum*, *Isospora belli* y *Cyclospora cayetanensis* por meses del año. Hospital Escuela 1990-2001



En ninguno se cuantificó la presencia de ooquistes, pero predominó la impresión de que las infecciones por *C. cayetanensis* presentaron escaso número en la mayoría; los ooquistes fueron más abundantes, atrapados en fibras de moco en infecciones por *C. parvum* e *I. belli*. Hubo 2 infecciones mixtas de *C. parvum* e *I. belli*, una de *C. parvum* y *C. cayetanensis* y 2 de *I. belli* y *C. cayetanensis*.

El total de las infecciones mixtas con helmintos y protozoos se presenta en el Cuadro No. 2, junto con

**Cuadro No. 2.** Especies de parásitos encontrados como infecciones mixtas en individuos infectados con apicomplexa intestinales. Hospital Escuela, 1990-2001

Especie	Al	Tt	Un	Ss	Hn	T	Gl	Eh	Ib	Cc	Leu	ChL	SO
<i>C. parvum</i> n = 234	6	10	6	6	3	1	5	1	2	1	55	14	11
<i>I. belli</i> n = 114	6	4	2	3	3	0	5	1	—	2	42	11	3
<i>C. cayetanensis</i> n = 96	15	8	2	0	0	2	14	0	2	—	4	10	2
Totales	27	22	10	9	6	3	24	2	4	3	101	35	16

n = número, Al = *Ascaris lumbricoides*, Tt = *Trichuris trichiura*, Un = *Uncinaria del humano*, Ss = *Strongyloides stercoralis*, Hn = *Hymenolepis nana*, Tsp = *Taenia sp.*, Gl = *Giardia lamblia*, Eh = *Entamoeba histolytica*, Ib = *Isospora belli*, Cc = *Cyclospora cayetanensis*, Leu = leucocitos, ChL = cristales de Charcot-Leyden, SO = Sangre oculta.

datos sobre leucocitos, cristales de Charcot-Leyden y sangre oculta. Estos datos no se presentan por grupos etarios; sin embargo, se pudo observar que en infecciones por *C. parvum* el 63.6% de leucocitos (35 de 55) estaba en el grupo etario menor de 2 años y 78.5% (33 de 42) de leucocitos en infecciones por *Isoospora* en el grupo etario de 21 a 49 años. Dos infecciones por *Trichuris trichiura* y 4 por *Uncinaria del humano* presentaron cuentas de huevos entre 50 y 396/2 mg. de heces. No se tomaron en cuenta los hallazgos de protozoos no patógenos ni *Blastocystis hominis* para este informe.

No todas las muestras tenían consistencia diarreica o líquida (Cuadro No. 3). *Cryptosporidium parvum* se encontró en porcentajes similares en muestras formadas y blandas que en las diarreicas y líquidas (41.7% y 48.7%, respectivamente). *Isoospora belli* predominó en heces diarreicas o líquidas (78.0%); *C. cayetanensis* se diagnosticó en heces formadas o blandas (48.0%), o diarreicas y líquidas (42.7%). En un porcentaje variable (rango 5.1%-9.4%) no se consignó la consistencia. Es posible que haya error de apreciación, debido a que cuando la muestra es pediátrica, la parte líquida se absorbe al pañal y sólo se recoge la parte adherida sólida para enviar al laboratorio.

**Cuadro No. 3.** Consistencia de las heces en infecciones por *Cryptosporidium parvum*, *Isoospora belli* y *Cyclospora cayetanensis*, Hospital Escuela 1990-2001.

Consistencia	Cp%	Ib%	Cc%
Formada	14.1	7.8	23.9
Blanda	31.6	8.7	23.9
Diarreica	20.5	23.6	17.7
Líquida	28.2	54.4	25.0
Sin consignar	5.1	5.2	9.4

### DISCUSIÓN

Este artículo documenta por primera vez resultados de observaciones de la rutina en el Hospital-Escuela que sobre infecciones por apicomplexa intestinales *C. parvum*, *I. belli* y *C. cayetanensis* se han acumulado desde 1990 a 2001. Se han contrastado las diferencias observadas entre estos parásitos y la edad, tipo de paciente que afectan, la estacionalidad y la metodología de diagnóstico implementada en el Servicio.

Llama la atención las marcadas diferencias en los grupos etarios y la ocurrencia de los tres parásitos. *Cryptosporidium parvum* tiende a presentar una mayor prevalencia en infantes y niños menores de 2 años, con un mayor porcentaje de infección sistémica en infantes.<sup>10-12</sup> Encuestas serológicas por criptosporidiasis en otros países tropicales y pobres, mostraron 90% de positividad en niños menores de un año (barrio marginado, Brasil) y en 70.2% en niños entre 6 meses y 13 años (frontera con México y Texas, Estados Unidos).<sup>1,13</sup> En Honduras los actuales resultados siguen mostrando que las infecciones por *C. parvum* son endémicas en niños menores de 2 años, disminuyendo su presencia hasta los 5 años. Fue reconocido por primera vez en 1985 en 19 de 274 (6.9%) niños entre 0-11 meses de edad, en 30 de 826 (3.6%) niños menores de 6 años y en 2 de 61 (3.2%) controles.<sup>14</sup> La edad más joven de infección fue en un niño de un mes de edad. Dos tesis posteriores a nivel de hospital (H-E, 400 niños) y de Centro Hospitalario de Area El Progreso, Yoro (CHA, 304 niños), concordaron que el porcentaje de distribución de *C. parvum* fue mayor entre las edades de 0-11 meses (15.6% H-E, 6.1% CHA) que en menores de 5 años (10.7% H-E, 1.7% CHA), sin ningún caso entre las edades de 5 a 14 años.<sup>15,16</sup> Dos excepciones hasta el momento fueron la prevalencia de 31.6% de *C. parvum* en 3 comunidades de Bolivia en individuos aparentemente sanos en edades entre 5 y 19 años y 77 de 135 (57.0%) individuos mayores de 50 años en la República de Korea.<sup>17,18</sup>

La prevalencia de *C. cayetanensis* en los grupos etarios ha variado según las encuestas en diferentes países. Ninguno de 2,000 niños con diarrea menores de 6 meses en Haití presentó la infección por *C. cayetanensis*, así como ninguno de 78 niños menores de 18 meses en Nepal.<sup>6,19</sup> En Perú demostraron que aunque menores de 18 meses podían estar infectados (18%), la infección fue asintomática, sobretudo entre la población marginal.<sup>20</sup> En Guatemala fue prevalente en niños entre los 3 y 9 años de edad; en Indonesia, *C. cayetanensis* fue el patógeno intestinal más frecuente en extranjeros adultos viviendo en la capital, entre 8.6% y 15.1% de los diagnósticos anuales.<sup>21,22</sup> En la población local de ese país, tanto urbana como rural, este parásito fue identificado en baja densidad en 2.4% de 71 escolares con diarrea y 0% en niños menores de 3 años.<sup>22</sup> En este estudio pareció favorecer más la edad entre 5 y 10 años, con una mayor tendencia hacia el grupo etario de 0-10 años que en los

mayores de 36 años. No se conoce la razón de estas diferencias.

*Isoospora belli*, por el contrario, prevalece en individuos mayores de 21 años, con un resurgimiento notable a partir del inicio de la pandemia de SIDA: haitianos viviendo con SIDA tenían 13 veces más posibilidad de presentar isosporiasis crónica, 32.2% de pacientes con diarrea y SIDA en Brasil tenían infección por *I. belli*; en Catalunya no se diagnosticó ningún caso en 20 años, pero se reconocieron 3 casos en 6 meses a partir de la pandemia de SIDA.<sup>23-25</sup> En Honduras, los 10 primeros casos de isosporiasis fueron observados en el Hospital-Escuela a partir de 1985 en 5 hombres y 5 mujeres con edades entre 9 y 40 años; un paciente tenía leucemia, 4 vivían con SIDA y en dos esto se sospechaba; en 3 pacientes no se registró este dato.<sup>26</sup> En dos estudios posteriores de prevalencia se encontró *I. belli* en 15% (12/80) de pacientes y en 9.5% (2/21) controles en Tegucigalpa<sup>27</sup> y en 36% de 79 pacientes en San Pedro Sula, todos viviendo con SIDA (observación personal). En Estados Unidos, se recomendó a los médicos, sospechar isosporiasis en pacientes con diarrea viviendo con SIDA y que fueran inmigrantes de/o haber viajado a América Latina; en hispanos nacidos en Estados Unidos, en adultos jóvenes y en aquellos viviendo con SIDA o que por otras razones no recibían profilaxis contra *Pneumocystis carinii*.<sup>28</sup>

Estas peculiaridades podrían ser determinadas por las características biológicas de estos parásitos. Los ooquistes de *C. parvum* son infectantes al salir en las heces, lo cual facilita la propagación de persona a persona en situaciones de hacinamiento y por aguas de consumo contaminadas.<sup>1</sup> La transmisión de *C. parvum* se ha documentado de persona a persona, a través de agua de consumo o recreacional, por contacto con animales y en pocos casos por alimentos.<sup>1,7,10</sup> Los ooquistes de *I. belli* y *C. cayetanensis* requieren de un período de días o semanas en el ambiente para poder esporular, por lo que su transmisión podría ser diferente.<sup>2,3</sup> *Cyclospora cayetanensis* se ha adquirido a través de la ingestión de frutillas o vegetales crudos y solo en un brote se pudo demostrar la transmisión por agua de consumo.<sup>29,30</sup> No se conoce la manera de transmisión de *I. belli*, excepto que es un parásito exclusivo de humanos.<sup>31</sup>

Otro hallazgo importante fue comprobar cierto patrón de estacionalidad de estas infecciones, sin que se tenga una

respuesta concreta al fenómeno. Se podría asumir una relación directa con el inicio de la estación lluviosa, que en Honduras se prolonga de mayo a octubre. Sin embargo, aunque la prevalencia de *Cyclospora* en Perú, por ejemplo, es estacional, no tuvo relación con la lluvia, puesto que Lima es una región desértica con mínima precipitación.<sup>32</sup> En Haití, que es una isla tropical, la fluctuación de temperatura pareció ser el moderador en la estacionalidad de la infección.<sup>32</sup> En Indonesia, los meses de mayor frecuencia fueron de noviembre a mayo, relacionada con la estación más fresca y lluviosa.<sup>22</sup> No se conoce casi nada de la epidemiología de *I. belli*.

No siempre el hallazgo de *C. parvum* o de *C. cayetanensis* se acompaña de enteritis lo cual dificulta el diagnóstico clínico de la infección.<sup>10,11,17,20,32</sup> Se asume en esta presentación, que por ser población hospitalaria los hallazgos locales estuvieron asociados con algún cuadro entérico; sin embargo, no es posible señalar causa-efecto por la falta de investigaciones adicionales sobre la etiología de la enteritis. Se desconocen detalles clínicos, a excepción de los ya publicados para *I. belli* y *C. cayetanensis*.<sup>26,33</sup> En las tesis hondureñas mencionadas, las manifestaciones clínicas más comunes en criptosporidiasis fueron: deshidratación, vómito, fiebre y dolor abdominal, sin diferencias significativas entre pacientes positivos y negativos por *C. parvum*, similar a informes de otros estudios.<sup>1,15,16</sup> El 41.5% de 53 niños en el H-E y 36.3% de 11 niños en el CHA tuvieron más de 10 evacuaciones por día.<sup>15,16</sup> Lo más notable fue el porcentaje de desnutrición encontrada, reflejo de la situación imperante en el país: 307/400 niños (76.4%) en el H-E y 209/304 niños (68.7%) en el CHA presentaban desnutrición grados I, II o III.<sup>15,16</sup> En el H-E, de los niños infectados por *C. parvum*, 9/53 (17%) eran eutróficos y 44/53 (83%) eran desnutridos. En el CHA, 2/11 (18%) infectados eran eutróficos y 9/11 (81.8%) eran desnutridos. Aunque los niños infectados curan espontáneamente, 3 niños desnutridos grado III fallecieron (H-E), todos con diagnóstico de criptosporidiasis y 7 de 9 pacientes internados con desnutrición grado II presentaban enteritis y *C. parvum*.<sup>15,16</sup> En México, el 30.7% de niños con infección por *C. parvum* estaba malnutrido, con un déficit mayor al 25% peso por edad.<sup>13</sup> Estudios en Brasil, Perú y Guinea Bissau han proporcionado una evidencia creciente sobre deficiencias en crecimiento y ganancia de peso en criptosporidiasis, sobre todo cuando las infecciones han sido en infantes o niños malnutridos, aún cuando fueran asintomáticas.<sup>34</sup>

Niños con criptosporidiasis tenían asociada enfermedad diarrea (P=0.004) y diarrea persistente (P=0.0002), sugiriendo que *Cryptosporidium* podría ser causa potencial de diarrea persistente en niños de países pobres poco desarrollados.<sup>34,35</sup> No se realizó un estudio clínico minucioso en los casos informados en esta recopilación estadística.

Además de *I. belli*, *C. parvum* puede fungir como un marcador de SIDA en individuos de cualquier edad.<sup>1,36</sup> *Cryptosporidium parvum* se encontró en 12.5% de 80 personas en Tegucigalpa<sup>27</sup> y en 25.3% de 79 pacientes en San Pedro Sula, todas viviendo con SIDA; no se ha encontrado en adultos hondureños inmunocompetentes (observación personal). Si bien *Cyclospora* no es considerado un marcador de SIDA, su presencia en personas VIH positivas ha sido notada, sobretodo en aquellos que pronto revierten a SIDA (Ref. 6). En Honduras se le encontró en 6.7% (9/133) individuos VIH positivos (manuscrito sometido a publicación). La urgencia de asegurar un diagnóstico correcto de *C. parvum* es determinada por la falta de agentes terapéuticos específicos que erradiquen el parásito y por ser la causa de diarrea fulminante y crónica en personas viviendo con SIDA (Ref. 1,36). En el caso de criptosporidiasis pediátrica, el manejo terapéutico sería con tratamiento de soporte, excepto en niños desnutridos, que requieren mejorar la nutrición. En personas viviendo con SIDA y criptosporidiasis, la enfermedad es generalmente lo suficiente severa como para ensayar alguna terapia, aún cuando la eficacia de los agentes terapéuticos a la mano es limitada<sup>36</sup> (Para una actualización sobre el asunto, consultar referencia No. 36). Una característica importante de isosporiasis es su relapso frecuente y cronicidad; aunque responde a tratamiento con trimetoprim sulfametoxazol, igual que ciclosporiasis, ambas podrían presentar dificultades en personas alérgicas a las sulfas.<sup>31,36</sup> Donde la infección por *Cyclospora* es endémica y ocurre en ausencia de diarrea o heces líquidas, el personal médico puede escoger como política no dar tratamiento.<sup>36</sup>

En la rutina diaria no se hicieron determinaciones específicas para verificar la presencia de falsos negativos. Posiblemente exámenes por otros métodos como concentración por formalina-acetato de etilo o flotación de Sheather a toda muestra diarrea, sobretodo cuando la excreción de ooquistes es escasa, además de tener la posi-

bilidad de realizar exámenes seriados en los sospechosos, pudiera aumentar la positividad de los hallazgos.<sup>9</sup> Existen en el comercio nuevas pruebas que permiten identificar ooquistes de *C. parvum*, además de quistes de *G. lamblia* y de *E. histolytica/E. dispar*, con 98.3% de sensibilidad y 99.7% de especificidad; su costo es elevado y habría que determinar el valor de su implementación en nuestro medio.<sup>37</sup> Otros estudios han indicado una sensibilidad de la coloración ARM de 76.9%, con una especificidad de 98.9% y un valor predictivo de 83.3% (Ref. 13). El diagnóstico de *I. belli* y de *C. cayetanensis* sigue dependiendo de la calidad e interés del personal de laboratorio que realiza el examen, ya que no se cuenta con pruebas de otro tipo o no es posible su implementación a nivel de atención primaria de salud de países pobres. En todo caso la recomendación para personas viviendo con VIH/SIDA, ancianos debilitados o niños desnutridos es de tomar medidas de prevención tales como hervir el agua de consumo, tener una higiene personal adecuada y evitar el contacto con otras personas infectadas.<sup>36</sup> En Brasil se afirmó que la atención a la lactancia materna, saneamiento y la mejora del estado nutricional son cruciales en la prevención de secuelas potenciales en el círculo vicioso de diarrea por *C. parvum* y desnutrición en el niño.<sup>34</sup>

En Honduras ya tarda la obligatoriedad de la implementación de una metodología adecuada para el diagnóstico y la vigilancia de estas parasitosis. Además de ser requisito en población en riesgo o en personas viviendo con SIDA, como mencionado arriba, se evitarían tratamientos innecesarios en niños con criptosporidiasis y en general se obtendría una información mejor calificada como base útil en la investigación etiológica de diarreas en el país.

*AGRADECIMIENTO.* El Dr. Manuel Sierra, M.D., D.Sc., Profesor Titular de la Facultad de Ciencias Médicas, UNAH, facilitó el análisis estadístico en este estudio.

#### REFERENCIAS

1. Guerrant R. Cryptosporidiosis: an emerging, highly infectious threat. *Emerging Infectious Diseases* 1997; 3: 51-57.
2. Lindsay DS, and Blagburn BL. Biology of mammalian *Isospora*. *Parasitology Today* 1999; 10: 214-219.
3. Ortega YR, Gilman RH, and Sterling CR. A new coccidian parasite (*Apicomplexa: Eimeriidae*) from humans. *Journal of Parasitology* 1994;80:625-629.

4. Cegielski JP, Ortega Y, McKee S, Madden JF, Gaido L et al. *Cryptosporidium*, *Enterocytozoon*, and *Cyclospora* infections in pediatric and adult patients with diarrhea in Tanzania. *Clinical Infectious Diseases* 1999; 28: 314-321.
5. Deluol AM, Cenac J, Michon C, Materno S, Coulaud JP and Savel J. A propos de onze cas d'isosporose (*Isospora belli*) chez les patients atteints de SIDA. *Bulletin de la Societe de Pathologie exotique* 1988; 81: 164-172.
6. Pape JW, Verdier RI, Boncy M, Boncy J and Johnson WD. *Cyclospora* infection in adults infected with HIV. *Annals of Internal Medicine* 1994; 121: 654-657.
7. McLauchlin J, Amar C, Pedraza-Díaz D, and Nichols GL. Molecular epidemiological analysis of *Cryptosporidium* spp. In the United Kingdom: results of genotyping *Cryptosporidium* spp. in 1,705 fecal samples from humans and 105 fecal samples from livestock animals. *Journal of Clinical Microbiology* 2000; 38: 3984-3990.
8. Hunter PR and Nichols G. Epidemiology and clinical features of *Cryptosporidium* infection in immunocompromised patients. *Clinical Microbiology Reviews* 2002; 15: 145-154.
9. Ash L, and Orihel T. *Parasites: A guide to laboratory procedures and identification*. ASCP Press, American Society of Clinical Pathologists, Chicago, 1987.
10. Chacin Bonilla L, Mejía de Young M, Cano G, Guanipa N, Estévez J and Bonilla E. *Cryptosporidium* infections in a suburban community in Maracaibo, Venezuela. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* 1993; 49: 63-67.
11. Enriquez FJ, Avila CR, Santos JJ, Tanaka-Kido J, Vallejo O, and Sterling C. *Cryptosporidium* infections in mexican children: clinical, nutritional, enteropathogenic and diagnostic evaluations. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* 1997; 56: 254-257.
12. Katsumaya T, Hosea D, Wasito EB, Kohno Sh, Kohei H, Soeparto P, and Ranuh IG. Cryptosporidiosis in Indonesia: a hospital-based study and a community-based survey. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* 1998; 59: 628-632.
13. Leach T, Koo FC, Kuhls TL, Hilsenbeck S, and Jenson H. Prevalence of *Cryptosporidium parvum* infection in children along the Texas-Mexico border and associated risk factors. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* 2000; 62: 656-661.
14. Kaminsky RG y Canales M. Criptosporidiosis en niños menores de seis años con gastroenteritis en Honduras. *Revista Médica Hondureña* 1986;54:268-277.
15. Alger J. *Cryptosporidium* sp en niños de 0-14 años con gastroenteritis en el Hospital-Escuela. Tesis de Grado, 1986. Biblioteca Médica Nacional, Tegucigalpa, Honduras.
16. Madrid W. *Cryptosporidium* en pacientes menores de 14 años con síndrome diarreico en el Centro Hospitalario de Area El Progreso, Yoro. Tesis de Grado, 1989, Biblioteca Médica Nacional, Tegucigalpa, Honduras.
17. Esteban JG, Aguirre C, Flores A, Strauss W, Angles R and Mas-Coma S. High *Cryptosporidium* prevalences in healthy Aymara children from the northern Bolivian altiplano. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* 1998;58:50-55
18. Chai JY, Kim NY, Guk SM, Park YK, Seo M, Han ET, and Lee SH. High prevalence and seasonality of cryptosporidiosis in a small rural village occupied predominantly by aged people in the Republic of Korea. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* 2001;65:518-522.
19. Hoge CW, Echeverría R, Rajah R, Jacobs J, Malthouse Se, Chapman E, Jiménez LM, Shlim DR. Prevalence of *Cyclospora* species and other enteric pathogens among children less than 5 years of age in Nepal. *Journal of Clinical Microbiology* 1995; 33: 3056-3060.
20. Ortega Y, Sterling C, Gilman RH, Cama V, and Diaz F. *Cyclospora* species: a new protozoan pathogen of humans. *New England Journal of Medicine* 1993; 328: 1308-1312.
21. Bern C, Hernández B, Lopez MB, Arrowood MJ, Merida AM, and Klein RE. The contrasting epidemiology of *Cyclospora* and *Cryptosporidium* among outpatients in Guatemala. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* 2000; 64: 231-235.
22. Fryauff DJ, Krippner R, Prodjodipuro P, Ewald Ch, Kawengian Sh, Pegelow K et al. *Cyclospora cayetanensis* among expatriate and indigenous populations of West Java, Indonesia. *Emerging Infectious Diseases* 1999; 5: 585-588.
23. Selik RM, Starcher ET, and Curran JW. Opportunistic diseases reported in AIDS patients: frequencies, associations and trends. *AIDS* 1987; 1: 175-182.
24. Ros E, Fueyo J, Llach J, Moreno A, Latorre X. *Isospora belli* infection in patients with AIDS in Catalunya, Spain. *New England Journal of Medicine* 1987; 317: 246-247.
25. Lainson R and da Silva BAM. Intestinal parasites of some diarrhoeic HIV-seropositive individuals in north Brazil, with particular reference to *Isospora belli* Wenyon, 1923 and *Dientamoeba fragilis* Jepps & Dobell, 1918. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz* 1999; 94: 611-613.
26. Lindsay D, Dubey JP and Blagburn B. Biology of *Isospora* spp. from humans, nonhuman primates and domestic animals. *Clinical Microbiology Reviews* 1997;10:19-34.
27. Kaminsky R. Isosporiasis en Honduras. *Parasitología al Día* 1990;14:73-77.
28. Kaminsky, R. Parásitos intestinales en diferentes poblaciones de Honduras. III. Prevalencia de parásitos intestinales en pacientes VIH/SIDA. *Revista Médica Hondureña* 1999; 67: 235-242.
29. Sorvillo FJ, Lieb LE, Seidel J, Kerndt P, Turner J. And Ash LR. Epidemiology of isosporiasis among persons with acquired immunodeficiency syndrome in Los Angeles County. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* 1995; 53: 656-659.
30. Herwaldt B, Ackers M-L, and the *Cyclospora* working group. An outbreak in 1996 of cyclosporiasis associated with imported raspberries. *New England Journal of Medicine* 1997; 336: 1548-1558.
31. Rabold JG, Hoge CW, Shlim DR, Kefford C, Rajah R, and Echeverría P. *Cyclospora* outbreak associated with chlorinated drinking water. *Lancet* 1994; 344: 1360-1361.
32. Eberhardt M, Nace EK, Freeman AR, Streit TG, Da Silva A, and Lammie P. *Cyclospora cayetanensis* infections in Haiti: a common occurrence in the absence of watery diarrhea. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* 1999;60:584-586.

33. Kaminsky R. *Cyclospora cayetanensis* nuevo apicomplexa intestinal, actualización y presentación de casos en el Hospital-Escuela. *Revista Médica Hondureña* 1997;65:68-72.
34. Lima A, Moore SR, Barboza S, Soares AM, Schleupner MA, Newman RD, Sears CL, Nataro JP, Fedorko DP, Wuhib T, Schorling JB, and Guerrant R. Persistent diarrhea signals a critical period of increased diarrhea burdens and nutritional shortfalls: a prospective cohort study among children in Northeastern Brazil. *The Journal of Infectious Diseases* 2000;181:1643-1651.
35. Guerrant DI, Moore SR, Lima AM, Patrick PD, Schorling JB and Guerrant RL. Association of early childhood diarrhea and cryptosporidiosis with impaired physical fitness and cognitive function four-seven years later in a poor urban community in northeast Brazil. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* 1999;61:707-713.
36. Kosek M, Alcantara C, Lima AM and Guerrant R. Cryptosporidiosis: an update. *The Lancet Infectious Diseases* 2001;1:262-269.
37. García L, Shuimizu R, and Bernard CN. Detection of *Giardia lamblia*, *Entamoeba histolytica/Entamoeba dispar*, and *Cryptosporidium parvum* antigens in human fecal specimens using the triage parasite panel enzyme immunoassay. *Journal of Clinical Microbiology* 2000;38:3337-3340.

---

---

NO ANTICIPÉIS LAS TRIBULACIONES NI TEMÁIS  
LO QUE SEGURAMENTE NO OS PUEDE SUCEDER.  
VIVID SIEMPRE EN UN AMBIENTE DE OPTIMISMO.

BENJAMIN FRANKLIN